取扱説明書

クライオミニ
コンプレッサー
CW303型

重要：本取扱説明書に記載の重要警告事項 ⚠ の部分は、製品を使用する前に必ず注意深く読み、そして理解して下さい。

（販売元）岩 谷 産 業 株 式 会 社
（製造元）岩 谷 瓦 斯 株 式 会 社

本取扱説明書をいつでも活用できるように大切に保管して下さい。

OM-001 REV.1

目　次

■ 原理について …………… P 1

■ 警告マーク …………… P 1

■ 各部の名称 …………… P 2

■ フローシート …………… P 4

■ 仕　　様 …………… P 5

■ 据付及び機器の接続 …………… P 6

■ 機　　能 …………… P 9

■ 運転操作 …………… P 13

■ 保守点検 …………… P 14

■ ガス補充・放出・置換 …………… P 14

■ 故障診断 …………… P 16

■ 付属品リスト …………… P 17

■ オプション品リスト …………… P 17

■ 保証について …………… P 18

■ 外観図 …………… P 19

原理について

極低温小型冷凍機（クライオミニシリーズ）は、イワタニが独自に開発した閉サイクルの極低温冷凍機システムです。システムは、コールドヘッドとコンプレッサー及び両者を接続するフレキシブルホースから構成されています。

システムは冷媒としてHeガスを使用しており、コンプレッサーで圧縮されたHeガスがコールドヘッド内で断熱膨張することにより、寒冷を発生し極低温を生成します。
本書ではコンプレッサーについての取扱説明を行いますが、併せてコールドヘッドの取扱説明書も併読されるようお願い致します。

警告マーク

⚠ 感　電

本装置の電源は、重大な損傷又は感電死する可能性のある電圧がかかります。コンプレッサー内部の非絶縁部分等に接触することは非常に危険です。据付・メンテナンス・修理等の際は、元電源を必ずOFFにして作業を行って下さい。
又、アース線は必ず電源ブレーカーアースに接続して下さい。
（第3種接地工事を施行して下さい。）

⚠ 危　険

本装置及びフレキシブルホースには、2.2MPaの圧力が封入されておりますので、修理のための分解や廃却処分される時には必ずガスを抜いてから行って下さい。
腐食性ガス（塩素系ガス等）雰囲気での使用はお避け下さい。
（ガス放出には、オプションの置換金具が必要です。）

⚠ 火　傷

運転中及び運転直後のコンプレッサー内部部品（圧縮機本体・吐出配管等）は、非常に高温となっております。
修理・メンテナンスの際は、内部部品が室温程度になってから作業するようにして下さい。

各部の名称

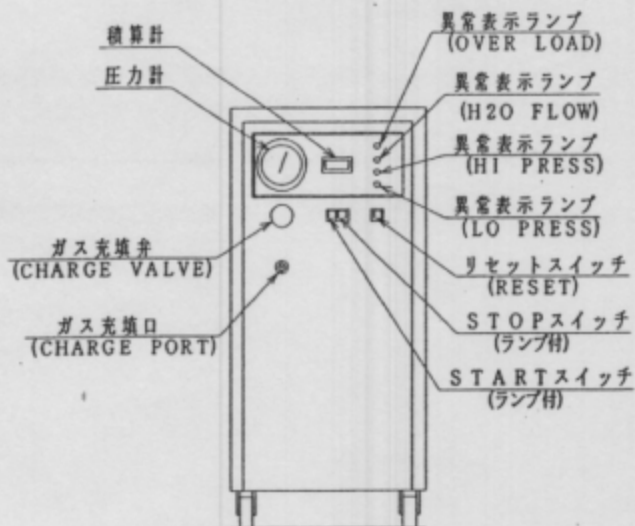



図-1　正面図

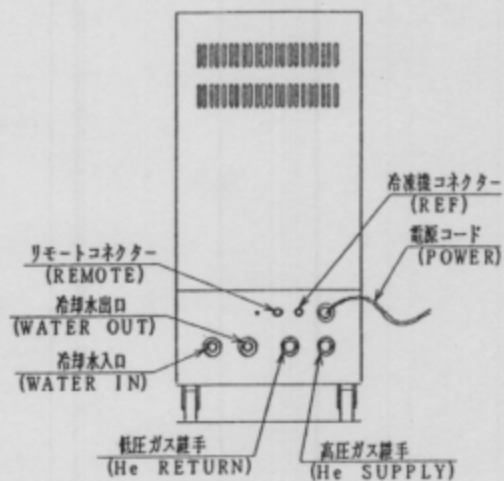



図-2　背面図

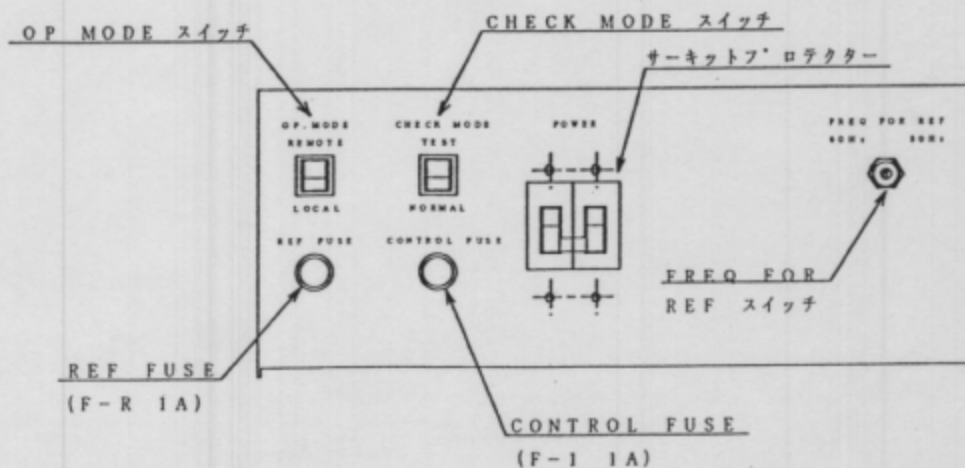



図-3　電気BOX背面部

各部の名称

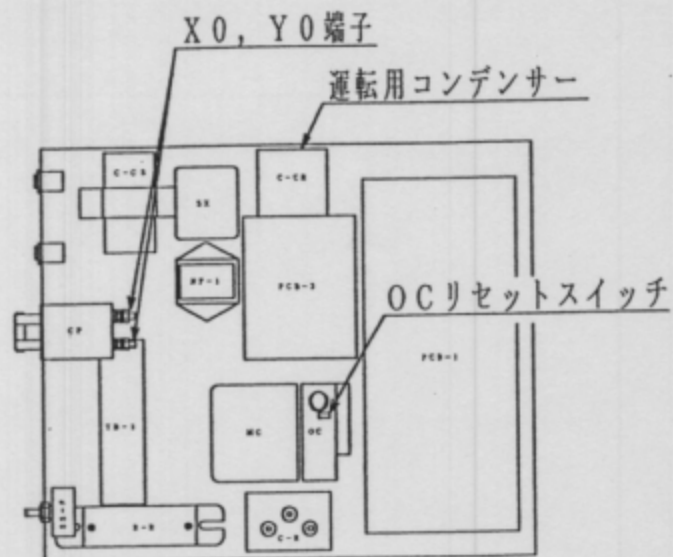



図-4 電気BOX上面部

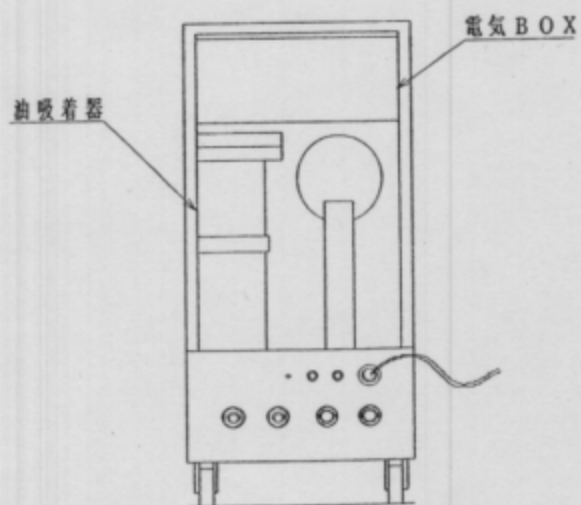



図-5　背面図（パネル取り外し状態）

フローシート

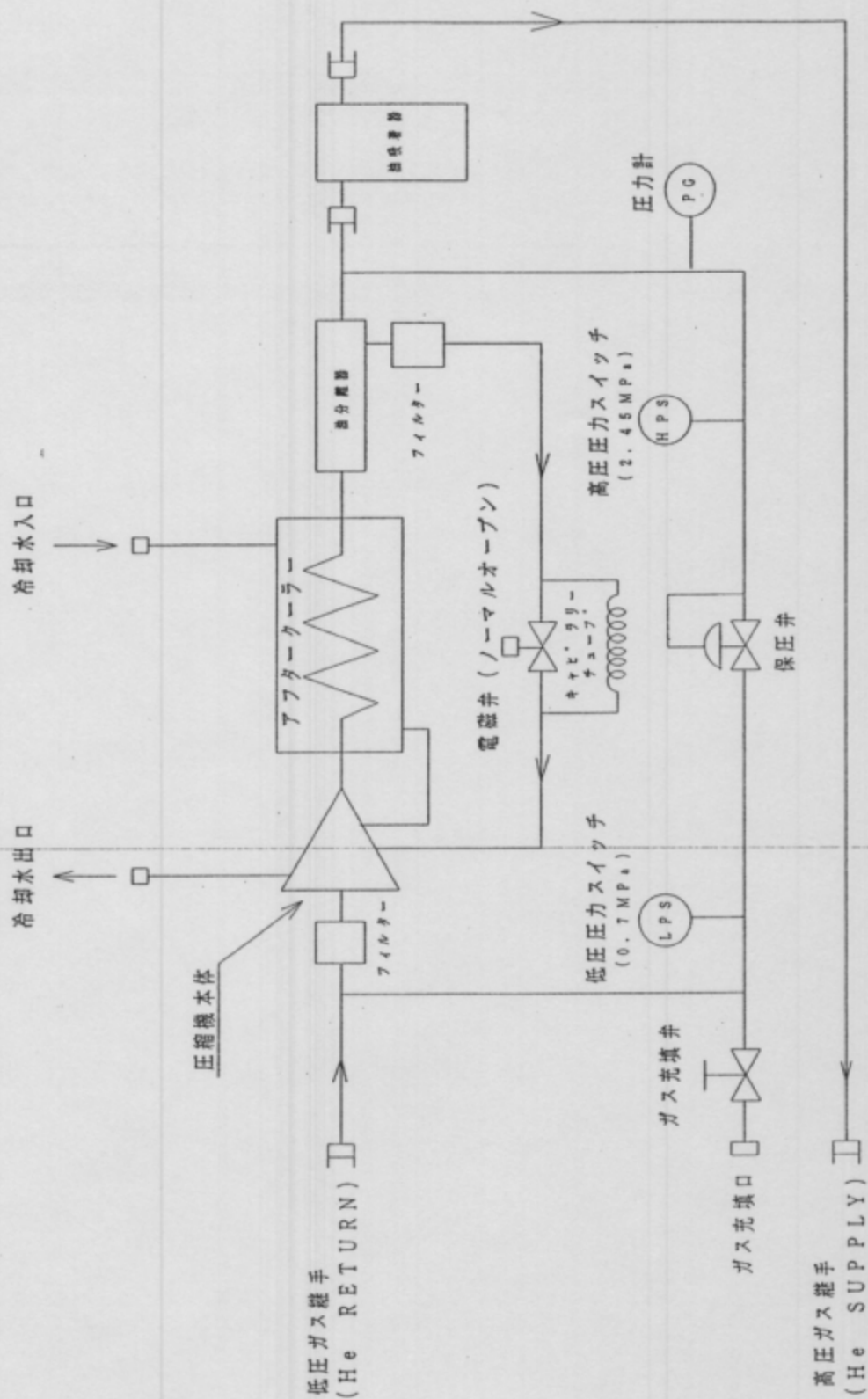



図-6 フローシート図

据付及び機器の接続

4. フレキシブルホースの接続

⚠警　告

フレキシブルホースには、2.2MPaの圧力が封入されておりますので、修理のための分解や廃却処分される時には必ずガスを抜いてから行って下さい。又、フレキシブルホースが損傷したり、腐食する可能性のある雰囲気（塩素系ガス等）には設置しないで下さい。
絶対に、フレキシブルホースを捻ったり、半径100mm以下に曲げないで下さい。

フレキシブルホース両端は、自封式継手です。内部にはヘリウムガスが封入されています。接続は図-8をご参照下さい。

1) フレキシブルホースの識別通り正しく接続して下さい。
　高圧側　・・・　SUPPLY　低圧側　・・・　RETURN
2) フレキシブルホースを継手と平行になるように手で支え、(ロ)の袋ナットを固くなるまで手締めして下さい。
3) 付属のスパナを用いて、(イ)の六角部を小スパナで固定し、(ロ)の袋ナットを大スパナで時計方向に回転させて接続します。

⚠ 接続完了時に軽い当たりがありますので、その後少し締め付けるだけで結構です。無理な接続は破損の原因となりますので、注意して行って下さい。

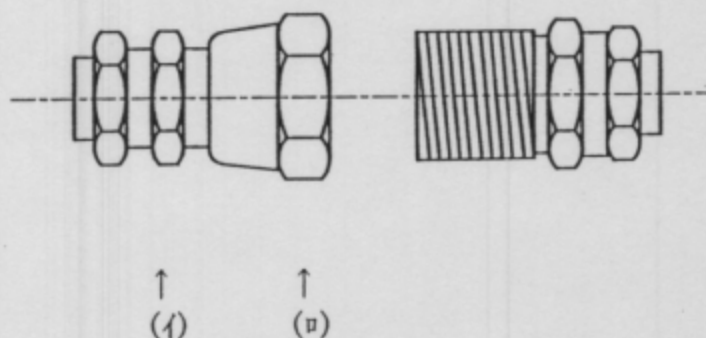
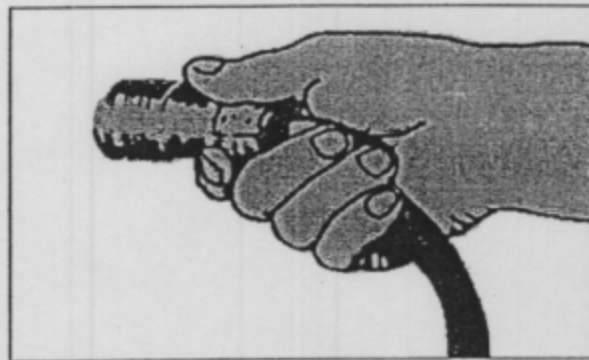
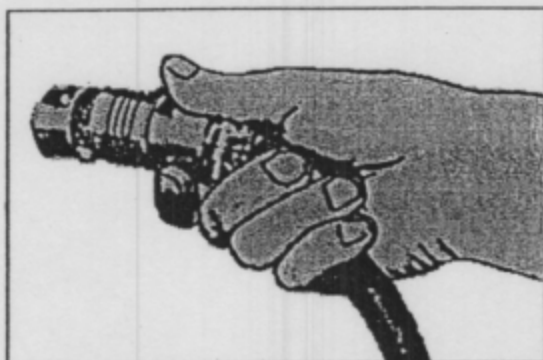



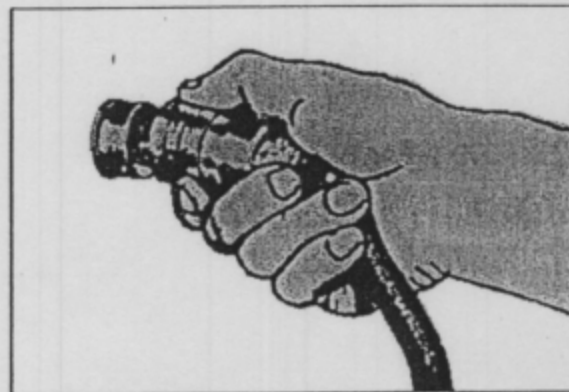
図-8 自封式継手の接続図

据付及び機器の接続

5. 冷凍機コネクター及びリモートコネクターの接続

1) 接続時

下図の様にスライドリングの後方を持ってレセプタクルのガイド矢印とプラグの切り込みガイドを合わせてまっすぐに挿入します。
接続完了時にはパチンという軽い衝撃音があり、完全に接続されます。

2) 脱着時

下図の様にスライドリングを持ってまっすぐに引っ張るとレセプタクルは機械的に分離され脱着できます。

機　能

1. 正面パネル部機能（図-1参照）

1)　START ｽｲｯﾁ　：このスイッチを押すと、コンプレッサー及びコールドヘッドが起動します。（緑色ランプ点灯）
ただし、リモート運転モードの場合はこのスイッチを押しても装置は起動しません。（ランプは点灯）

2)　STOP ｽｲｯﾁ　：このスイッチを押すと、コンプレッサー及びコールドヘッドが停止します。（赤色ランプ点灯）
ただし、リモート運転モードの場合はこのスイッチを押しても装置は停止しません。（ランプは点灯）

3)　積算計　：コンプレッサーの運転時間を示します。
（50/60Hz切り替えスイッチ付きです。）

4)　圧力計　：コンプレッサーの封入圧力・運転圧力を示します。
1.55 ～ 1.65 MPa（停止時）
2.00 ～ 2.30 MPa（運転時）

5)　異常表示灯　：各異常表示灯の意味は下記の通りです。

① OVER LOAD → 圧縮機本体に搭載の過負荷リレー(OL)または電気回路上の過電流リレー(OC)の作動により点灯します。
過負荷リレー(OL) ・・・ 圧縮機本体ターミナル部が規定温度（約75℃）以上になると作動します。
過電流リレー(OC) ・・・ 電気回路上、過電流（15A)を検知して作動します。
（ P10 4.OCﾘｾｯﾄｽｲｯﾁ参照）

② H_2O FLOW → 冷却水温度を監視するサーモスタット(TS-1,2)の作動により点灯します。
TS-1,2　設定温度 ・・・ 45±3℃

③ HI PRESS　→　高圧圧力スイッチ(HPS)の作動により点灯します。
HPS　設定圧力 ・・・ 2.4～2.45 MPa

④ LO PRESS　→　低圧圧力スイッチ(LPS)の作動により点灯します。
LPS　設定圧力 ・・・ 0.7±0.02 MPa

6)　RESET スイッチ　：上記異常表示灯が点灯した場合、異常原因を解除してこのスイッチを押せば再起動可能となります。

7)　ガス充填口　：ガス充填弁を操作することにより、コンプレッサーのヘリウムガス補充・放出・置換ができます。

8)　ガス充填弁　：ガス充填口の元弁となります。

3

4

5

機　能

2. 背面パネル部機能（図-2参照）

1) 電源コード (POWER)　：　コンプレッサーへの電源受電コードです。

2) 冷凍機コネクター (REF.)　：　コールドヘッドへの電源供給コネクターです。
付属の冷凍機コードをここに接続します。

3) ﾘﾓｰﾄｺﾈｸﾀｰ (REMOTE)　：　外部信号を入力することにより、コンプレッサーをリモート運転できます。OP MODE スイッチ(出荷時、LOCALにセット済み）をREMOTE側にして使用します。
なお運転及び異常信号出力はREMOTE / LOCALに関係なく出力されます。リモート信号で運転される場合、無電圧接点でモーメンタリー入力信号を供給して下さい。

A-B：運転信号入力
A-C：停止信号入力
D-E：運転信号出力(接点容量AC250V･3A以下)
F-G：異常信号出力(接点容量AC250V･3A以下)

P12の電気結線図を御参照下さい。
オプションのリモートプラグをここに接続します。

4) 高圧ガス継手　：　フレキシブルホース(SUPPLY)で本継手とコールドヘッドのSUPPLY継手とを接続します。

5) 低圧ガス継手　：　フレキシブルホース(RETURN)で本継手とコールドヘッドのRETURN継手とを接続します。

6) 冷却水出入口継手　：　入口(WATER IN)及び出口(WATER OUT)を接続します。

3. 電気BOX背面部機能（図-3参照）

1) OP MODEｽｲｯﾁ　：　リモートモードとローカルモードの切替スイッチです。
（出荷時、LOCALにセットされています。）

2) CHECK MODEｽｲｯﾁ　：　プリント基板及び電磁弁等の点検用スイッチです。
必ずNORMAL側で使用して下さい。

3) ｻｰｷｯﾄﾌﾟﾛﾃｸﾀｰ　：　コンプレッサーの短絡・地絡事故及び極端な過電流の際、電源をここで遮断します。

4) FREQ FOR REFｽｲｯﾁ　：　コールドヘッドのモーター出力調整用の周波数切替スイッチです。ご使用の周波数に合わせて下さい。

5) REF FUSE　：　コールドヘッドのモーター電源のヒューズ(1A)です。

6) CONTROL FUSE　：　電気回路保護用のヒューズ(1A)です。

4. 電気BOX上面部機能（図-4参照）

1) OCﾘｾｯﾄｽｲｯﾁ　：　過電流リレー(OC)が作動した場合のリセットスイッチです。作動した場合、レバーを指で押し下げますと､リセットできます。

⚠ 運転中や通電中の時、サーキットプロテクターの内部端子(X0,Y0)には、絶対に触らないで下さい。感電事故の危険性があります。

5. 電気結線図　P11～12をご参照下さい。

電気結線図-1

電気結線図-2

MCより
TB1/3より
CR-1より
NF-1より
MCより
OCより
TB1/Oより
TB1/Rより
PCB-3
R1
R2
R3
AX
CN-4
EC-0
REMOTE
(R)
(W)
(BL)
(BW)
(Y)
(G)
(BK)
開閉電圧・電流(DC12V・10mA)
START
STOP
モーメンタリー入力
運転信号出力
(接点電圧・電流=250VAC・2A)
異常信号出力
(接点電圧・電流=250VAC・2A)
CN-1
CN-2
TRより
TRより
TRより
TRより
(CHECK MODE)
SS-2
OFF:TEST
ON :NORMAL
(OP MODE)
SS-1
REMOTE
LOCAL
PCB-1
PCB-2
(LED/PB用)
CN-3
PB-2 (START)
PB-1 (STOP)
PB-3 (RESET)
(STOP)
(START)
L-1 (OVER LOAD)
L-2 (H2O FLOW)
L-3 (LO PRESS)
L-4 (HI PRESS)
TS-1 (温度上昇でOFF)
TS-2 (温度上昇でOFF)
LPS (圧力低下でOFF)
HPS (圧力上昇でOFF)

運転操作

1. 運転前の点検

1) 圧力計の指示が1.55 ～ 1.65 MPaを示していること。
（上記範囲外の場合、P14 ガス補充・放出・置換に従って下さい。）
2) フレキシブルホースが接続されていること。
3) 以下のコード類が各々接続されていること。
① 電源コード（必ずアースをお取り下さい。）
② 冷凍機コード
③ リモートコード（リモート運転の場合のみ）
4) 元電源ブレーカー（30A以上）がONのこと。
5) 冷却水配管が接続され、規定の冷却水が流れていること。
6) 積算計をご使用周波数に合わせて下さい。
7) OP MODE スイッチを運転方式（LOCAL 又は REMOTE）に合わせて下さい。
8) 電気BOX背面部の各スイッチが下記の状態であること。
① サーキットプロテクター ： ON
② FREQ FOR REF スイッチ ： 使用周波数と一致した位置
③ CHECK MODE スイッチ ： NORMAL

2. 運転と停止

2-1. 運 転（LOCAL運転の場合）
1) STARTスイッチを押すと起動し、*約30秒のアイドリング運転後に定常運転になります。（＊ 50Hz ・・・ 36秒 60Hz ・・・ 30秒 ）
2) 定常運転中は、圧力計の指示が2.0 ～ 2.3 MPaを示します。

⚠ 警 告

運転中及び運転直後のコンプレッサー内部部品（圧縮機本体・吐出配管等）は、非常に高温となっております。
修理・メンテナンスの際は、内部部品が室温程度になってから作業するようにして下さい。

2-2. 停 止（LOCAL運転の場合）
1) STOPスイッチを押すと、約30秒後に停止します。
2) 冷却水を止める場合は、コンプレッサー停止後約20分後に行って下さい。

⚠ コンプレッサーを停止後再起動する場合は、少なくとも5分以上待ってから行うようにして下さい。

2-3. 長期間停止
1) 元電源スイッチをOFFにして下さい。
2) 冷却水を全て抜いて下さい。
3) 1カ月に一度は、約30分程度コンプレッサーを運転して下さい。

保守点検

1. 日常点検

日常点検として、以下のことを確認して下さい。

1) 各機器の運転音が正常であること。
2) コンプレッサー運転圧力が2.0～2.3 MPaであること。

2. 定期保守点検

保守項目	1回/20,000Hr （交換）	1回/30,000Hr （交換）	1回/40,000Hr （洗浄）
油吸着器	○		
運転用ｺﾝﾃﾞﾝｻｰ		○	
ﾌﾚｷｼﾌﾞﾙﾎｰｽ			○

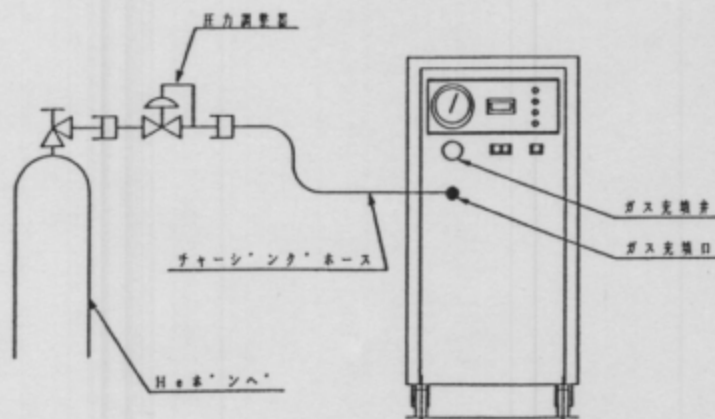
定期保守点検は以下の3つの方法から選んで下さい。

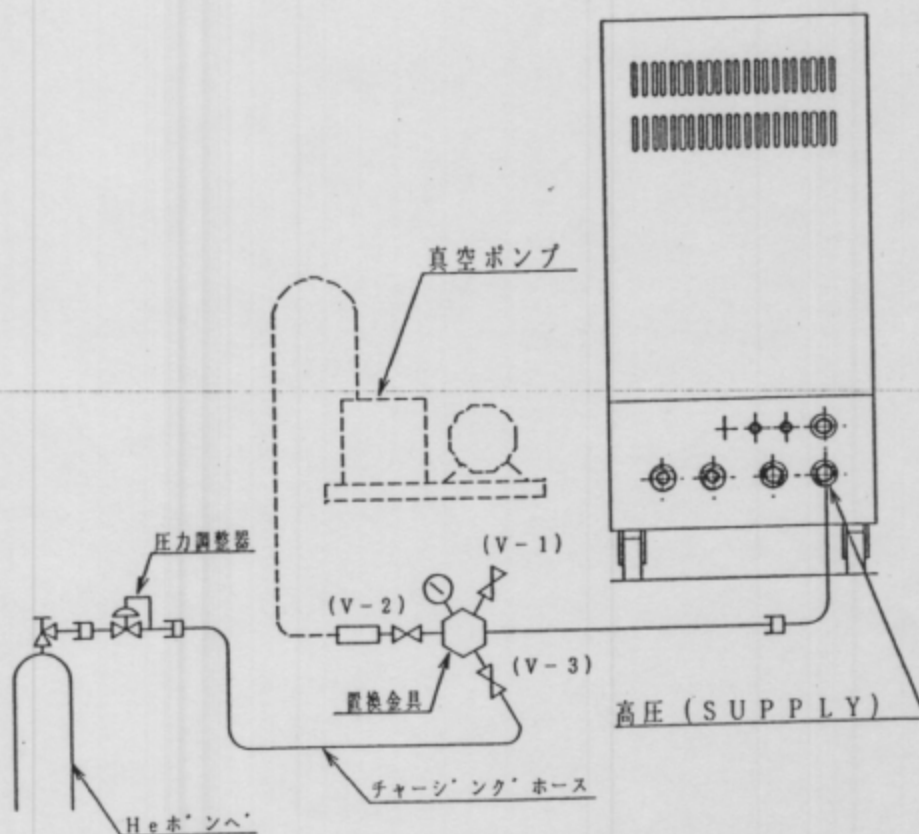
1) 弊社にてメンテナンスを行います。この場合機器を弊社までお送り下さい。
2) 装置の都合上、機器を動かせない場合や、時間的余裕のない場合等、メンテナンスサービス員を派遣し、メンテナンス致します。
3) お客様がメンテナンスされる場合、弊社からメンテナンス部品一式及びマニュアルを御送付致します。

ガス補充・放出・置換

1. ガス補充

ガス補充は、下図のようにHeボンベに圧力調整器及びチャージングホースを接続し、少量のHeガスを放出しながら（同時にガス充填口からも少量のHeガスを放出しながら）チャージングホースをガス充填口に接続して下さい。
圧力調整器を規定圧力以上に設定し、ガス充填弁を開いてガスを補充して下さい。

⚠ ガス補充のためには、Heボンベ等のオプション品が必要です。

2. ガス放出
　コンプレッサー内のガス放出はガス充填弁を徐々に開き、規定圧力まで行って下さい。

3. ガス置換
　下図に示すように高圧継手(SUPPLY)に置換金具を接続し、弁(V-1)を徐々に開いて、コンプレッサー内部のガスを放出します。圧力計が0.1～0.2MPaを示したら弁(V-1)を閉じ、次に弁(V-2)を開いて全系を約30分真空排気して下さい。真空排気後、弁(V-2)を閉じ、弁(V-3)を開いてガスを0.1～0.2MPa充填し、再び弁(V-3)を閉じて、弁(V-2)を開いて真空排気して下さい。
　この操作を3回繰り返し、弁(V-2)を閉じて弁(V-3)を開いてHeガスを規定圧力まで充填し、置換金具を取り外して下さい。

故障診断

症　　状	状　　態	原　　因	対　　策
1)STARTスイッチをONにしても運転できない。	STOPスイッチ消灯	①元電源がOFF。	ONにして下さい。
		②電源ｺｰﾄﾞ未接続。	接続して下さい。
		③CW303のｻｰｷｯﾄﾌﾟﾛﾃｸﾀｰがOFF。	ONにして下さい。
		④CW303のF-1ﾋｭｰｽﾞ切れ。	新しいヒューズと交換して下さい。
	STARTスイッチ点灯	①CW303のF-Rﾋｭｰｽﾞ切れ。	新しいヒューズと交換して下さい。
		②ｺｰﾙﾄﾞﾍｯﾄﾞ異常。	コールドヘッド取扱説明書に従って下さい。
	OVER LOAD ﾗﾝﾌﾟ点灯	①元電源の電圧降下。	元電源ブレーカーの容量・電圧・電流をﾁｪｯｸして下さい。併せて、OCﾘｾｯﾄｽｲｯﾁの作動の有無をﾁｪｯｸして下さい。
		②圧縮機起動困難。	室温・冷却水温度をﾁｪｯｸして下さい。
		③運転用ｺﾝﾃﾞﾝｻｰの劣化故障。	新しい運転用ｺﾝﾃﾞﾝｻｰと交換して下さい。
		④圧縮機本体の故障。	弊社に連絡下さい。
	H_2O FLOW ﾗﾝﾌﾟ点灯	①冷却水の断水。	冷却水を流して下さい。
		②冷却水量の低下。	水量を増やして下さい。
		③冷却水配管の閉塞。	弊社に連絡下さい。
		④サーモスタットの故障。	弊社に連絡下さい。
	HI PRESS ﾗﾝﾌﾟ　点灯	①封入ガス圧力が高い。	P15に従いガスを放出して下さい。
	LO PRESS ﾗﾝﾌﾟ　点灯	①封入ガス圧力が低い。	P14に従いガスを補充して下さい。ﾘｰｸが原因の場合は弊社に連絡下さい。
2)起動約30秒後異常音がする。		①ﾘﾘｰﾌ弁等の故障。	弊社に連絡下さい。
3)起動するが圧力が上がらない。		①ﾌﾚｷｼﾌﾞﾙﾎｰｽのSUPPLY･RETURNの逆接続。	正しく接続して下さい。
		②電気系統の故障。	弊社に連絡下さい。

付属品リスト

名　　　　　称	数量	備　　　　　考
1) 冷凍機コード	1 本	3P･4Pプラグ付き　5m
2) フレキシブルホース	2 本	ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ〜ｺｰﾙﾄﾞﾍｯﾄﾞ接続用　3m
3) 冷却水ホース	2 本	φ18×φ12　5m
4) ホースニップル	2 個	冷却水ホース接続用
5) ホースバンド	4 個	冷却水ホース接続用
6) 片口スパナ	各1丁	フレキシブルホース接続用
7) ヒューズ	2 個	1A　予備用
8) 取扱説明書	1 冊	クライオミニ　コンプレッサー用

オプション品リスト

名　　　　　称	数量	備　　　　　考
1) リモートプラグ	1 個	リモート運転用
2) 油吸着器	1 式	定期保守用
3) 運転用コンデンサー	1 個	定期保守用
4) メンテナンスマニュアル	1 冊	定期保守用
5) メンテナンス工具	1 式	定期保守用
6) 置換金具	1 式	ガス置換用
7) チャージングホース	1 本	ガス置換用
8) Heガス調整器	1 式	ガス置換用
9) Heボンベ	1 本	ガス置換用

保証について

1. 本製品の保証期間は御購入日より1年間と規定しております。

2. 保証期間内でも次の場合に限り有償修理となります。

   イ）天災・地変・火災あるいは人為的不可抗力による故障の場合。
   ロ）塩害・公害・高温使用等の特殊雰囲気による故障の場合。
   ハ）使用条件が本取扱説明書に記載されている条件と異なるために発生した故障の場合。
   ニ）お客様により改造が加えられ、それが原因となって発生した故障の場合。
   ホ）本製品の使用条件にあわないために発生した故障と判断された場合。

3. 本装置の故障に起因する生産量の低下、稼動停止中の生産保証、その他一切の損失を弊社は負いかねますので御了承下さい。

岩谷瓦斯株式会社

営業本部　低温機器部　〒532-0011
大阪市淀川区西中島5丁目14番5号 新大阪INビル6F
TEL (06) 6303-1165
FAX (06) 6304-2170

東京事務所　〒105-0003
東京都港区西新橋 3-21-8
岩谷産業（株）東京本社ビル4F
TEL(03)5405-5796
FAX(03)5405-5986

外観図